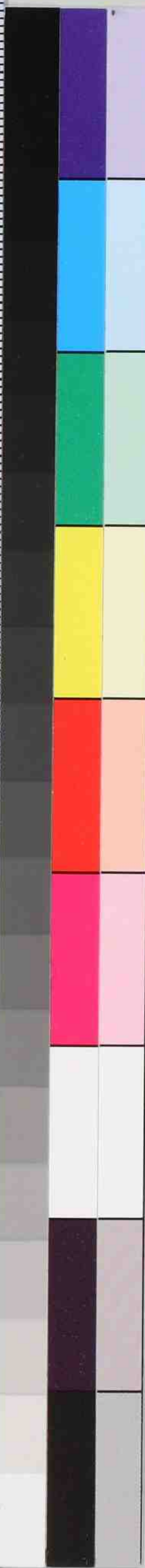


開高點兵算法

下



新開商點兵算法演段序

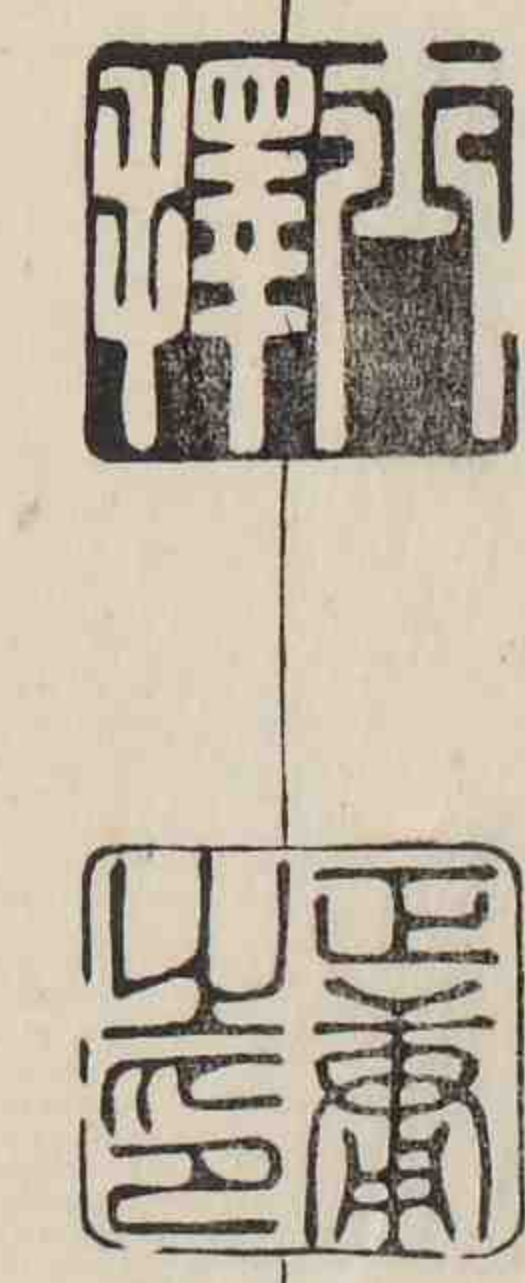
生業得中漸先生開商點兵法受而
習之為書也。類例答問若干條。述
開方乘或縮為九歸之術。迺仍舊規
構新巧。雖自居作者。皆先進假
末及編而。其肇于茲。可謂數千
年之
蘊扶絕代之髓。其然理趣簡邃。釋
業者或疑其說。征且詭。為其演段

有根按。蓋算學之有演說。如要之
階。如梯之梯。未有不由此而可以見
其富。其一。雖其左右也。世之能牙
集。大率舉本術。秘演段。人不能解
其理。趣其如此。則玉卮無當。以之
之有。譚劣。不自揣。沉潛反覆。頗有
得。即依其起。系每條。裁演。其隨
而錄之。併之本篇。以便楷梯。先生曰。

此術也。固可秘。而秘而不傳。豈仁人
之志耶。一。蓋市之通邑大都。執
知已。或驩千里。不亦樂乎。乃爰附
剖。剔以示同好。其曲折。實多。子
多。漏。師承之秘訣。或無餘蘊。庶俾
覽者。釋然有曉。之。聞。蓋。然。兵之
於法。亦化無方。至理所在。阿堵
中。擇而承之。則思過半。無。愚。人。務。

第一得寧校之所用公形於通
博道

明和庚寅之春 平安長野正庸撰



開商點兵算法演段

平安 長野 正庸 士擇 著

一乘方 第一

實三三五四九 方二令二五 廉二六

實廉

異名

宋
加
無
加
無
加
無
加
無

右疊階法已見統論及圖式今不復贅然依乘式
累層剩歎所得者或冪或和較等不同故每一條
必揭一圖從序列之務求委曲使初學知有變化
不一故不厭其煩也

假乘商巾
廉二六

假乘商
方二令二五

廉二十十六為加
方二千令二十
五為減依剩一
術得七百令一
段以乘實滿減
數去之不滿者
一千八百四十
九為商巾
如下圖

七二令二五

商

得商巾八四九

此總積一十
三萬五千一
百四十九為
正積與負實
適等

七二令二五

凡減數云者即滿法故所求真數正在滿法中若
出於其外者或有以法揣度大數累加滿法而後
得者見于統論以下盡倣之

一乘方

第二

實六七二六

方三七三

廉一

實廉

同名

假乘商巾

假乘商

廉一箇為加方

商

得商巾三六一

假乘商巾

假乘商
方三七三

三百七十三為
減依歎一術得
三百七十二段
以乘實數滿減
數去之不滿者
三百六十一為
商巾如下圖

七二令二五



此總積正負
相減得六千
七百二十六
為負積與正
實適等

已上一乘方但存實廉二級而方位空者不可行

也以無剩歎對數故

或有欲求甲先求乙得無空
式者如雜問第一勾股術例

二乘方 第一

實二五三三

方二三八四

廉位空 隅二五

廉級 空位

假商再 隅二五 方二三八四 廉位空 隅二五

假商再 隅二五

假商 方三八四

方二千二百八
十四為加隅二
十五為減依歉
一術得一十一
段以乘實數滿
減數去之不滿
者一十三為商
如下圖

得商三
此積正負相
減得二萬五
千二百三十
三為正積與
負實適等

二乘方 第二

實三四七五

方位空

廉八二

隅五一

方級 空位

假商再 隅五一 方級 空位

假商再 隅五一

假商中 廉八二

廉八十二為加
隅五十一為減
依欠一術得二
十三段以乘實
數滿減數去之
不滿者四十九
為商中如下圖

得商四十九
此積正負相
減得一萬三
千四百七十
五為正積與
負實適等

二乘方 第三

三乘方 第一

實五九八二

方六七四三五

上廉二六六四八

下廉空

隅三三八

假商三乘
隅三三八

假商再乘
下廉七五八

假商三乘
隅三三八

假商中
上廉二六六四八

假商
方六七四三五

方六十七萬四千一百三十五
為加隅三百二十
十八為減依欠
一術得一十百四
十五段以乘案
數滿減數去之
不滿者二百五
十七
為商

得商三百七十七

得商三百七十七

此積正負相減
得五萬九千八百
百八十一為負
與正實適等

商三乘中

三乘方 第二

實一七〇七五

方七八〇

上廉二七四

下廉七五八

隅六五

假商三乘
隅六五
假商再乘
下廉七五八
假商中
上廉二七四
假商
方七八〇

假商三乘
隅六五

假商再乘
下廉七五八

假商中
上廉二七四

假商
方七八〇

隅六十五為加
下廉七百五十
八為減依欠一
術得七百二十
三段以乘案數
滿減數去之不
滿者六百八十
五為商三乘中
一段商十二段
和本術甲位

得和六八五

商再商中商三乘中商上段

此積正負相減

得和六八五
此積正負相減
得一千七
令七千令七
十五為正與
負實適等

商上段

商幕二段和本術子位

假立天元一為商

商三乘冪

前式
甲位

列子位內減商冪二段為商再乘

左○列商再乘之

後式

前後兩式維乘同減異加脫下一級得

實六八五

方三三



1

假乘商再乘加

右式再依點兵法得商再乘冪如左

假商再乘隅三

假商方三三

隅三箇為加方
二百一十二為
減依欠一術得
一百四十一段
以乘甲位滿減
數去之不滿者
一百二十五為
商再乘中

商

得商再乘一百二十五

四

此積正負相減得六百八十五為正與甲位負適等

四乘方
第一

實五七八三九

方二五

品中應細
上廉二七

中廉空下廉空

隅九八

商方二五

商中上廉二七

商四乘隅九八

方一百二十五

為加隅九十八

為減依欠一術

得二十九段以

乘實數滿減數

去之不滿者九

十為商與商巾

和本術甲位

商

商四乘巾

商巾

得商商巾和九十

積與實適等者準前已下略之

列甲位與上廉相乘得數加入實數以隅除之為商

四乘幕與商差本術乙位

假立天元一為商○——加商幕寄左○——

列甲位與寄左相消得

前式甲位

商四乘幕內減商○——寄左○列乙

位與寄左相消得

後式乙位

前後兩式維乘同減異加脫下級得三乘式名

子式乙位

前式子式維乘同減異加脫下級得再乘式名

丑式乙位

前式丑式維乘同減異加脫下級得平方式

廉一八一

商
方八一九

商巾
廉一八二

方八一八九為加
廉一八一為減依
剩一術得一百四
十四段以乘實數
滿減數去之不滿
者九箇為商

得商九

商市

廉一八二

第二

隅
四
三

品鹽三段

俱乘四
商四
乘中
加實

假乘四

商四
隅二四二三

方四九九令八
六二為加隅一
四二三為減依
欠一術得五百
十一段以乘實數
滿減數去之不
滿一千令八十一
為商与商巾二
段和本
術甲位

商
商上段
商乘
商三乘三段
商再四段

萬目川

列^ニ甲^一位^ヲ乘^フ方^ニ數^ヲ加^フ入^ニ實^レ數^ヲ以^ニ隅^一數^ヲ除^レ之^ヲ得^ニ商^一四^ニ乘^フ冪^ニ

一段二乘幂二段再乘幂四段和本術乙位

自之倍之加入商

與甲位相消得

子式
甲位

三位相併

1

—

子丑兩式維乘同減異加脫下一級得

三

子寅兩式維乘同減異加脫下一級得

甲位

電気通信大学附属図書館

實八七四八〇五三六方空 初廉三九八五

次廉三六三七 三廉空 四廉空 隅一〇三四八

如求 極上 假乘 如求 極耳 假乘 如求 極五 假乘

商巾 初廉三九八五

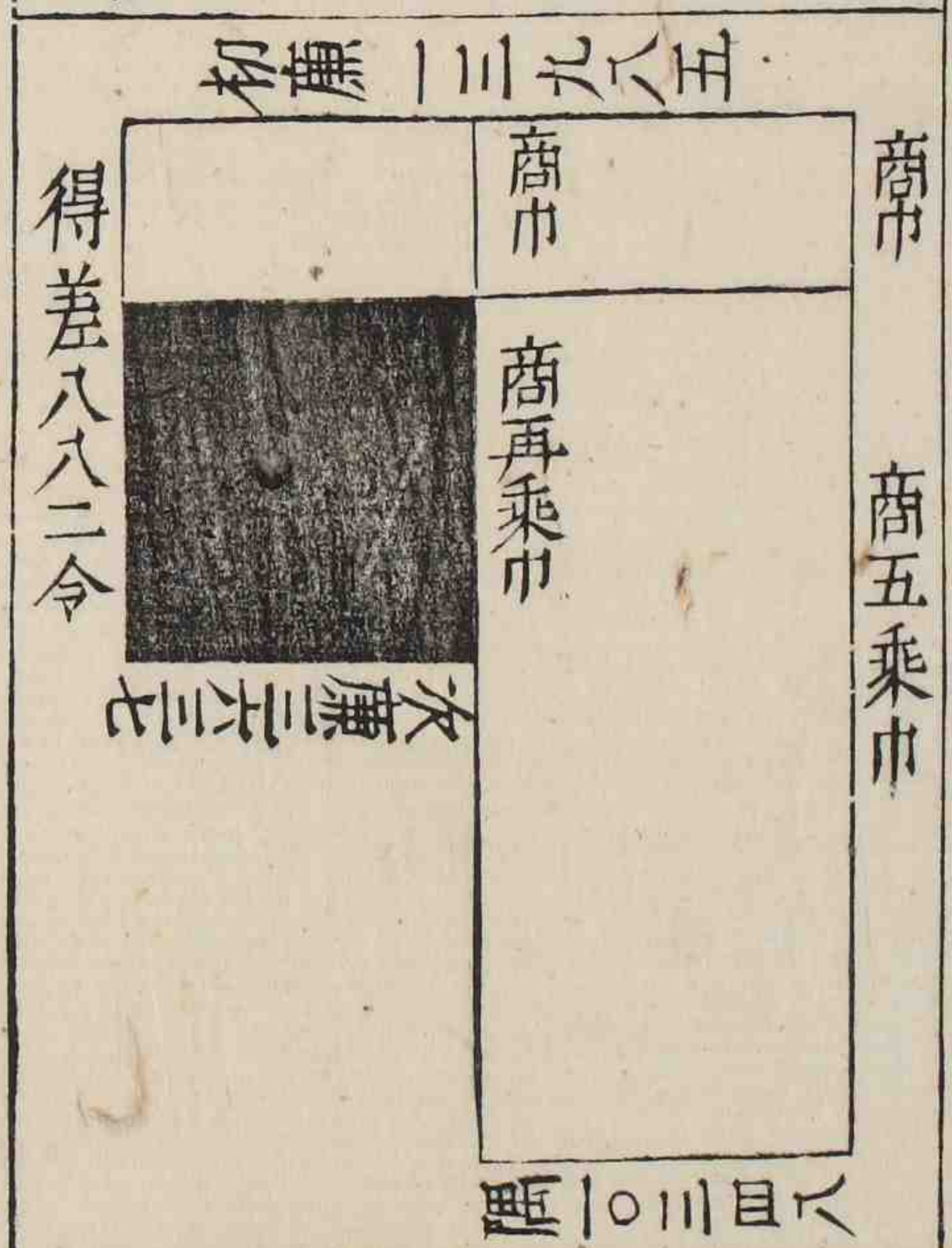
商再

次廉三六三七

商五

隅一〇三四八

初廉一三九八 五為加隅一令 三四八為減依 欠一術得九百 一十九段以乘 實數滿減數去 之不滿者為千 八百二十為商 巾與商再乘差 本術甲位



列甲位乘次廉加入實數以隅數除之為商五乘幕

商幕和 本術 乙位

假立天元一為商 自之以減商再乘幕止餘

寄左 〇列甲位與寄左相消得

前式 甲位

列商五自乘加商幕 〇〇〇〇 寄左 〇

列乙位與寄左相消得

後式 乙位 〇〇〇〇

前後兩式維乘同減異加脫下級名

子式 乙位 〇 甲位

前式子式維乘同減異加脫下級名

丑式 乙位 〇 甲位

假立天元一為商○——商三乘幂二十一段○○

二十三段 ○ 三三三
已上三位相併 ○ 三三三
○ 二四

寄左○列商ラ五スヒ自乘マ○
○
○
○
○
——
與寄

前式 ラ 甲位
~~三三~~
 ○
~~二四~~
 二
 ○
~~一~~

列子位^ヲ内^ニ減^ニ商^ニ幕^ニ三^ニ段^ニ餘^ヲ
子位
 ○
 |||
 寄^左○列^商

四自乘
○
○
○
○
——
與寄左相消得

後式子位
○
|三
○
○
|

前後兩式維乘同減異加脫_二下一_二級得_二乘式_二

即甲位

數同隅廉次郎

實四〇四七

方五九三

初廉空

隅一二

假乘 商加 寒級

假乘 商三 如實 假乘 商再 如實

右式再依名點兵法得商如前術

商三
隅二

商再
次廉

商方五九

方五百九十三

為加隅二十一

為減依剩一術

得十七段以

乘實滿減數去

之不滿三為商

方五九三

得商三箇

商再乘

商三乘

厖 111

開商演段
五乘本式三廉數與三乘變式偶數共
得二十一故本術曰滿三廉數去之

○一乘方雜問凡五條

其一 勾股

立天元一為股弦差○——加股自之為弦幕寄左

勾幕股幕相併勾中 股中與寄左相

消得平方式

〔本術勾中〕
實八一

〔本術甲位〕
方二四

廉一

差股中假乘差中假乘

此一條元問弦其術以弦命天元則得方級空位
空位則無對數不得以行剩一故姑以股弦差命
天元耳○股弦差中多
於股二段者不可得也

受玄差
方二四

受玄差
廉一

廉一箇為加方二十四為減依剩一術得
二十五段以乘勾冪滿減數去之不滿者
九箇為股弦差冪○此已下
省圖式

其二 甲乙直田

立天元一為甲長

○

以減長和餘為乙長

長和

以平和乘之

長平和

平和

為乙長因甲平又以

得內減乙積止餘

乙責

甲長乘之為乙長因

甲積

○長平和
乙責

平和

寄左○列甲積以乙長乘之得式

長甲積
甲責

與寄左相消得平方式

甲責
長和

甲責
長平和

平和

以二遍

約之

〔本術半乙位〕
實二八九六八〇

〔本術半甲位〕
方七三〇一

〔本術半平租〕
廉四六

如田為

如田為

本術所載不用約故實方
廉其數自倍
不滿者亦得
一萬二千八
百與演段似
有小差然
其實則同

甲長巾
廉四六

甲長
方七三〇一

廉四十六為加方七千三百零一為減依
款一術得一千一百一十一段以乘實數
滿減數去之不滿者六千四百為甲長冪

其三 勾股

立天元一為股

○

自之三之以減只云數餘為

勾股積八段

只云

○寄左○列又云數內減股

二段餘為勾

又云

以股乘之四之又為勾股積

八段○

又云

與寄左相消得平方式

實九六

方四四

廉五

受中

受中

受中

廉五為加方四十四為減依歟一術得三

受中

十五段以乘只云數滿減數去之不滿者

一十六為股冪

其四 平方內容大小圓

立天元一為方面○

——加只云及又云數以方面

乘之○

只云

寄左○列別云數與寄左相消得

平方式

別云

只云

又云

實七四九

方一〇〇

廉一

〔本術甲位〕

回方

回方

方面巾

廉一箇為加方一百為減依剩一術得一

方面

百零一段以乘實數滿減數去之不滿者

四十九為方冪

其五 平圓內容中小圓

立天元一為大圓徑○——內減中圓徑餘自之寄

甲位中市——列大圓徑內減小圓徑自之

內減小圓徑冪餘○小——寄丙

寄乙位○列乙位加入甲位

中小圓徑中市 小市內減小圓徑冪及中小 小自

相併自之中市 小市丙位以二遍約之

中市 小市寄左○甲位

中市 小市乙位相乘○中市 小市

與寄左相消

得平方式

遍省小圓徑

又以四約之

實二六二

方二七

本術甲位
廉七

徑四太乘假 中徑四太乘假

太田徑市
廉七

廉七箇為減方一百一十七為加依款一

術得四段以乘實滿減數去之不滿者四

箇為太圓徑原數

太田徑
方二七

置原數累加減數則得大田徑也凡真數多於減數者大率倣之○原中田徑中小田相乘又乘欠一段數四以約數四除之其乘除同數故本術省之

○二乘方雜問凡四條

其一 勾股

立天元一為勾○——以只云數乘之得內減勾股

積二段餘為勾因弦自之責巾 只巾 寄左○

列勾三自之加積累四段責巾 與寄左

相消得立方式

責巾 只巾 ○—

本術丙位
實四四五二八

本術甲位
方二六〇九

隅一

勾再
隅一

實四四五二八

勾再
隅一

勾
方二六〇九

隅一箇為加方二萬一千六百零九為減
依歎一術得二萬一千六百零八段以乘
實滿減數去之不滿者九千二百六十一
為勾再乘累本術乙位者即欠一段數

其二 方箱

立天元一為豎○——以減又云數餘為方面二段

又云

又云

自之以豎乘之為方箱積四段○

又云市

寄左○列只云數四之與寄左相消得

立方式為前式

本術只云四段

本術甲位

最題一由十段

實二五〇〇

方三〇二五

廉一一〇

隅一

豎乘假 中豎乘假 再豎乘假

豎再 隅一

豎市 廉二〇

豎 方三〇二五

隅一箇為加方三千零二十五為減依歎
一術得三千零二十四段以實乘之滿減
數去之不滿者二千六百二十五為豎再
乘與豎冪一百一十段差

列豎自之百十之

〇〇一二〇

內減豎再乘冪餘〇〇

一一〇

與差二千六百二十五相消得立方式

為後式

差

〇

一一〇

一

前後兩式維乘同減異加脫廉隅二級得歸除式

只云四段

本術甲位

又云市

差

以法除實

得豎寸

其

十九

折半得二箇正筭

偶一

再徑叩乘假

田徑
方七三四

隅一箇為加方七百二十四為減依款一
術得七百二十三段以乘實滿減數去之
不滿者五百一十二為圓徑再乘冪

再乘之二百五十五之寄

列原數自乘三千七百四十二之

三七四二

本術甲位

廉三七四二

隅二五五

假乘原數再 假乘原數再

廉三千七百四十二為加隅二百五十五

為減依歎一術得二百一十二段以乘實滿減數去之不滿者二百廿五為原數冪

○二乘方雜問凡二條

其一 甲數三乘

三乘之四段加入一千零

一〇三八五

三

六三

加入甲



一六三一
一〇四

與寄左相消

得二十乘式

上廉六三

下廉一〇四

隅
四

假乘甲一

再甲乘假

乘三甲乘假

隅四箇為加上廉一萬六千一百二十一

甲三乘

偶四

甲再
下廉二四
上廉六三二

為減依剩一術得一萬二千零九十一段
以乘實滿減數去之不滿者一萬五千六
百二十五為甲再乘冪二十六段與甲三
乘冪一段差本術

置差即甲

以偶數乘之得數以減實以上廉除之得

甲數冪本術

自之加入甲位為甲數再乘冪二十六

段二十六即
下廉段數

其二 半梯

立天元一為縱

自之以減斜冪餘為上下廣

差冪

斜巾

列縱以上廣乘之倍之以減半梯

積二段餘

責

上廣

自

責巾

上廣

上廣巾

寄左○

之為縱冪因上下廣差冪

列上下

廣差冪以縱冪乘之

○

斜巾

○

與寄左相

消得三乘式

責巾

上廣

上廣巾

○

○

○

○

本術寄位

方三六四○

實一六九○

上廉二七

偶一

縱乘假

中縱乘假

乘三縱乘假

縱三乘
偶一

縱巾
上廉二七

縱
方三六四〇

隅一箇為加方三千六百四十為減依歟
一術得三千六百三十九段以乘實滿減
數去之不滿者一千三百為縱幕二十七
段及縱三乘幕一段和二十七即
上廉段數

已上點兵所施未必一例變術猶多此唯從本術
文而釋之已其他則就省略學者其不拘泥則可
矣

開商點兵算法演段終

水玉堂藏板曆算書目

京都寺町五条上九町

大玉寺屋市郎兵衛

算學啟蒙

元朱世傑

三冊授時曆經

元史曆志

四冊

括要算法

關孝和先生

四冊虞書曆象俗解

西川先生

二冊

發微算法演段諺解

同右

四冊授時曆圖解發揮

中根元圭先生

三冊

算學啟蒙諺解

建部先生

七冊規矩分等集

万尾先生

二冊

七乘巾演式

中根元圭先生

二冊授時曆俗解

中根元圭
後卷三冊

一冊
嗣出

竿頭算法

同彦循先生

一冊天元樵談

中村先生
附適等

五冊

勘者御伽雙紙

同右

三冊皇和通曆

三冊

開商點兵算法

村井中漸先生

二冊附錄

古曆法
五紀曆

元嘉曆儀鳳曆
宣明曆

諸曆通術
大衍曆

算法童子問

同右
御伽雙紙後編

五冊曆學法數原

中西敬房
授時曆補闕

五冊

精要算法	雄山藤田先生 關流真術	三冊	漏刺說	櫻井養仙	一冊
算法學海	坂正永先生	二冊	非改精算法	神谷監水先生著	一冊
田祿圖經	陰山元質 和漢祿法用制	二冊	神壁算法	藤田龍川先生 附解惑辨誤	三冊
數學端記	田中佳政	五冊	掌中鉤股要領	同右 抄本	一帖
開承算法	池部先生 筆頭算法答附	一冊	五種算經	孫子算經 五曹算經 海島算經 五經算術 夏侯陽算經	五冊
新編塵劫記	吉田光田原本	一冊	改正天元指南	雄山藤田先生改正	五冊
算法鈎股致近集	若杉多郎撰	一冊	袖珍算法	東岡先生 日用算小本	一冊
懷算至法規矩	折本	四帖	再訂算法	藤田龍川先生 算學小筌別術	一冊
近道懷算	西面摺 近刻	一枚	尚書天文解	田文瑟先生	嗣出
續神壁算法	藤田龍川先生編 早川高寧先生訂	一冊	撥亂算法	神谷幸吉客著 算法原委	一冊

算法天元錄	西股先生	三冊	探玄算法	入江先生	二冊
演段指南	河端先生	二冊	演段拾遺	奧村先生	一冊
闡徵算法	武田先生	一冊	算髓	山本先生	一冊
孟子井田辨		一冊	算學鈞致	石黑先生	三冊
孤矢弦叩底	權津師忍澄	二冊	階梯算法	武田先生	三冊
點竄指南錄	阪部先生	三冊	本朝算鑑	安永先生	三冊
同二編	同	三冊	教新改塵劫記	中本	一冊
同三編四編五編		嗣出	近道算法手引大全		一冊

